



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

С43 II
SU (11) 1282757 A1

ISO 4 H 01 L 21/265

ВЕРХОТОНСКАЯ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

14 MAY 2001

(21) 3719121/3)-75

(22) 30.12.83 (26) 27.06.2000. Бюл. n 18

(71) Институт ядерной физики АН
КазССР

(72) В.Ф. Раутов и Ш.М. Ибрагимов

(53) 621.382(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 659061, кл. В 28 D 5/00, 1977.

Патент ФРГ № 1464712,

кл. В 28 D 5/00, 1972.

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТОНКИХ ПЛАС-
ТИК КРЕМНИЯ

(57) Изобретение относится к полупро-
водниковой технике и может быть ис-
пользовано для резки слитка кремния
на пластины. Изобретение позволяет
обеспечить быстрое и воспроизводимое

получение тонких кремниевых пластины.
Слиток кремния облучают потоком лег-
ких ионов преимущественно водорода,
дейтерия, гелия и нагревают. Поверх-
ность слитка формируют облучением по-
верхности слитка дозами по крайней
мере 10^{17} см⁻² при комнатной темпера-
туре или облучением дозами по край-
ней мере 10^{16} см⁻² при температуре не
менее 700 К, или облучением дозами
по крайней мере 10^{18} см⁻² при темпе-
ратуре послерадиационного отжига не
менее 840 К. При таких условиях об-
работки слитка под его поверхностью
на глубину, равной длине пробега ио-
нов, формируется область расширения,
обеспечивающая скол пластины крем-
ния заданной толщины. 3 з.п.ф-лы.

ISO SU (11) 1282757 A1

1282757

2

Изобретение относится к области полупроводниковой технологии и может быть использовано при изготовлении тонких плоскопараллельных пластин кремния, используемых преимущественно в качестве образцов для структурных исследований.

Цель изобретения - повышение производительности и воспроизводимости изготовления пластин.

Пример 1. Поверхность кремниевого слитка облучают потоком протонов с энергией 7 МэВ до дозы $5 \cdot 10^{17}$ см⁻². В результате облучения получают сколотую пластину толщиной 350 мкм, не требующую дополнительной механической обработки. Толщина пластины определяется длиной пробега протонов указанной энергии в кремнии.

Пример 2. Поверхность кремниевого слитка облучают потоком протонов с энергией 2,5 МэВ до дозы 10^{17} см⁻² и температуре 750 К. Непосредственно в процессе облучения получают сколотую пластину толщиной 50 мкм, не требующую дополнительной механической обработки.

Пример 3. Поверхность кремниевого слитка облучают потоком протонов с энергией 7 МэВ до дозы $5 \cdot 10^{17}$ см⁻². Затем проводят последующий

эпиотжиг слитка при температуре 850 К в течение $2,5 \cdot 10^3$ с, в результате чего скалывается пластина толщиной 350 мкм, не требующая дополнительной механической обработки.

Формула изобретения

1. Способ изготовления тонких пластин кремния, включающий их отделение от слитка путем формирования поверхности скола, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности и воспроизводимости изготовления, поверхность скола формируют облучением слитка потоком легких ионов преимущественно водорода, дейтерия, гелия и нагревом слитка.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что слиток облучают дозами по крайней мере 10^{17} см⁻² при комнатной температуре.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что слиток облучают дозами по крайней мере 10^{16} см⁻² при температуре не менее 700 К.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что слиток облучают дозами по крайней мере 10^{15} см⁻² при температуре последующего отжига не менее 840 К.

Составитель В.Запорожский

Редактор Т.Зубкова

Техред Л.Олеяник

Корректор И.Муска

Заяв 109/ДСП

Тираж 448

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

112035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4